

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-276141
(P2002-276141A)

(43) 公開日 平成14年9月25日 (2002.9.25)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード (参考)
E 0 4 F 15/10	1 0 4 E C A	E 0 4 F 15/10	1 0 4 A 4 F 0 7 1 E C A 4 F 1 0 0
B 3 2 B 5/00 27/20 27/32		B 3 2 B 5/00 27/20 27/32	Z 4 J 0 0 2 Z Z

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-79726(P2001-79726)

(22) 出願日 平成13年3月21日 (2001.3.21)

(71) 出願人 000108719

タキロン株式会社

大阪府大阪市中央区安土町2丁目3番13号

(72) 発明者 宋 学方

大阪市中央区安土町2丁目3番13号 タキロン株式会社内

(72) 発明者 佛田 隆

大阪市中央区安土町2丁目3番13号 タキロン株式会社内

(74) 代理人 100102211

弁理士 森 治 (外1名)

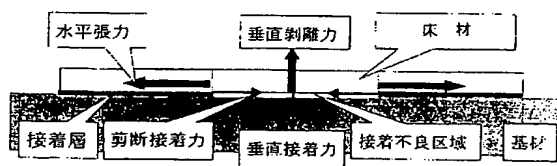
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 長尺床材

(57) 【要約】

【課題】 床材を施工した後、床材と床基材間に空洞が生じる膨れ現象が発生せず、かつ、耐摩耗性、耐傷性、耐汚れ性、柔軟性等の長尺床材として満足すべき諸特性を総合的に兼ね備えたポリオレフィン樹脂系の長尺床材を提供すること。

【解決手段】 以下の配合割合からなる合成樹脂A、合成樹脂B及び合成樹脂C、合計100重量部と、増粘剤1～15重量部と、充填剤150～500重量部とを配合した合成樹脂組成物からなることを特徴とする長尺床材。合成樹脂A：密度0.95以下、MI値10g/10min以下、曲げこわさ5000kgf/cm²以下のポリエチレン樹脂及び/又はエチレン- α -オレフィン共重合樹脂からなる樹脂：30～60重量部
合成樹脂B：MI値30g/10min以下、モノマーの含量30重量%以下の軟質ポリエチレン系樹脂：10～50重量部
合成樹脂C：MI値130g/10min以下、モノマーの含量30重量%以上の熱可塑性エラストマー：10～40重量部



- (1) 接着不良 → 剪断接着力と垂直接着力の低下
- (2) シート水平張力 > 剪断接着力 → 接着破壊 → 膨れ発生
- (3) 垂直剥離力 > 垂直接着力 → 接着破壊 → 膨れ発生

【特許請求の範囲】

【請求項1】 以下の配合割合からなる合成樹脂A、合成樹脂B及び合成樹脂C、合計100重量部と、増粘剤1～15重量部と、充填剤150～500重量部とを配合した合成樹脂組成物からなることを特徴とする長尺床材。

合成樹脂A：密度0.95以下、MI値10g/10min以下、曲げこわさ5000kgf/cm²以下のポリエチレン樹脂及び／又はエチレン- α -オレフィン共重合樹脂からなる樹脂；30～60重量部

合成樹脂B：MI値30g/10min以下、モノマーの含量30重量%以下のエチレン-酢酸ビニル共重合樹脂、エチレン-ビニルアルコール共重合樹脂、エチレン-アクリル酸共重合樹脂、エチレン-メタクリル酸共重合樹脂、エチレン-エチルアクリレート共重合樹脂、エチレン-メチルメタクリレート共重合樹脂、エチレン-アクリル酸エステル-無水マレイン酸三元共重合樹脂又はエチレン-アクリル酸エステル-エポキシ三元共重合樹脂の1種又は2種以上からなる軟質ポリエチレン系樹脂；10～50重量部

合成樹脂C：MI値130g/10min以下、モノマーの含量30重量%以上のエチレン酢酸ビニル共重合熱可塑性エラストマー、ポリオレフィン系熱可塑性エラストマー又はポリスチレン系熱可塑性エラストマーの1種又は2種以上からなる熱可塑性エラストマー；10～40重量部

【請求項2】 合成樹脂Aのポリエチレン樹脂が、 α 、 β -不飽和酸によって変性されたポリエチレン樹脂からなることを特徴とする請求項1記載の長尺床材。

【請求項3】 合成樹脂Bの軟質ポリエチレン系樹脂の少なくとも一種が、 α 、 β -不飽和酸によって変性された軟質ポリエチレン系樹脂からなることを特徴とする請求項1又は2記載の長尺床材。

【請求項4】 合成樹脂Cの熱可塑性エラストマーの少なくとも一種が、 α 、 β -不飽和酸によって変性された熱可塑性エラストマーからなることを特徴とする請求項1、2又は3記載の長尺床材。

【請求項5】 増粘剤が、ロジン、ロジン誘導体、テルペン樹脂、石油樹脂又は化学変性による極性基が付与された石油樹脂の1種又は2種以上からなることを特徴とする請求項1、2、3又は4記載の長尺床材。

【請求項6】 充填剤が、炭酸カルシウム、水酸化アルミニウム、タルク、石英粉末、クレイ、マイカ又は水酸化マグネシウムの1種又は2種以上からなることを特徴とする請求項1、2、3、4又は5記載の長尺床材。

【請求項7】 充填剤が、表面を化学処理したものからなることを特徴とする請求項6記載の長尺床材。

【請求項8】 合成樹脂組成物が、安定剤、可塑剤、着色剤、滑剤、離型剤、架橋剤、ワックス、帯電防止剤、表面活性剤、難燃剤、発泡剤、抗菌防黴剤の1種又は2

種以上の添加剤を含有してなることを特徴とする請求項1、2、3、4、5、6又は7記載の長尺床材。

【請求項9】 不織布、織布等のシート状の裏打ち材を配したことを特徴とする請求項1、2、3、4、5、7又は8記載の長尺床材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、床材を施工した後、床材と床基材間に空洞が生じる、いわゆる、膨れ現象が発生せず、かつ、耐摩耗性、耐傷性、耐汚れ性、柔軟性等の長尺床材として満足すべき諸特性を総合的に兼ね備えたポリオレフィン樹脂系の長尺床材に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、屋内用の床材として、塩化ビニル樹脂製の床材が多用されてきた。この塩化ビニル樹脂製の床材は、接着しやすく施工性がよい等の多くの利点を有する反面、火災時あるいは廃棄後の焼却時に有害な塩化水素ガスを含む煙が発生し、さらに、ダイオキシンの発生原因となるため、近年、環境保護上の問題点が指摘されている。さらに、塩化ビニル樹脂製の床材は、可塑剤や安定剤を多量に含むため、臭気が強いという問題点もあった。

【0003】そこで、本件出願人は、先に、ハロゲンを含まないポリプロピレン樹脂に着目し、ポリプロピレン樹脂にエチレン-酢酸ビニル共重合体樹脂及び炭酸カルシウム等を配合してなる合成樹脂組成物からなる床材（特開平7-125145号公報）を提案した。この床材は、従来のポリオレフィン系樹脂製の床材に比べて、接着性が改善される利点を有するものの、耐傷性、耐汚れ性、柔軟性等の点で、長尺床材として満足すべき諸特性を総合的に兼ね備えたものとはいえず、また、床材を施工した後、床材と床基材間に空洞が生じる、いわゆる、膨れ現象が発生しやすいという問題があった。

【0004】また、本件出願人は、ポリオレフィン樹脂にエチレン-酢酸ビニル共重合樹脂等の合成樹脂及び無機質充填材を配合してなる合成樹脂組成物からなる長尺床材（特開平11-48416号公報）等も提案している。しかしながら、これらの床材は、耐傷性、耐汚れ性、柔軟性の点で、長尺床材として満足すべき特性を備えているものの、膨れ現象が発生しやすいという問題点は、依然として、解決することができなかった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、膨れ現象は、床材を施工した後、数カ月～数年経過する間に、床材と床基材間に接着破壊が起こり、これにより空洞が生じるものであるが、その発生メカニズムは、次のように考えられる。図1に示すように、床材の施工は、床材を床基材に接着剤により接着することにより行われるが、このとき、接着剤の塗布が不均一であったり、接着剤に

異物が混入したり、接着剤が変性、劣化していたり、接着剤の塗布量が不足したり、床基材に凹凸がある等、施工上何らかの不備があることが多く、このように施工上の不備があると、接着不良区域が存在することになる。この接着不良区域においては、剪断方向における接着力と垂直方向における接着力が小さく、このため、図1に示すように、①この剪断接着力と、床材にかかる水平張力（温度差による伸縮によって発生する。）との関係が、剪断接着力<床材にかかる水平張力の関係になったり、②垂直接着力と、床材にかかる垂直剥離力（温度差による伸縮によって発生する。）との関係が、垂直接着力<床材にかかる垂直剥離力の関係になると、床材と床基材間に接着破壊が起こり、これにより空洞が生じ、膨れ現象が発生する。

【0006】そして、この膨れ現象を防止するためには、床材の施工管理（床材の施工方法及び施工環境の管理）を十分に行うことにより接着不良区域が存在しないようにすることが最も重要なことではあるが、これに加えて、床材及び接着剤を改良することによって、①剪断接着力<床材にかかる水平張力、及び②垂直接着力<床材にかかる垂直剥離力の関係が成立しないようにすることにより、万一、接着不良区域が存在することになった場合にも、床材と床基材間に接着破壊が起き、これにより空洞が生じ、膨れ現象が発生することを軽減又は防止することができるものとなる。

【0007】本発明は、上記の床材の膨れ現象に関する技術的観点に立脚し、特に、床材を改良することによって、①剪断接着力<床材にかかる水平張力、及び②垂直接着力<床材にかかる垂直剥離力の関係が成立しないようにすることにより、床材を施工した後、床材と床基材間に空洞が生じる膨れ現象が発生せず、かつ、耐摩耗性、耐傷性、耐汚れ性、柔軟性等の長尺床材として満足すべき諸特性を総合的に兼ね備えたポリオレフィン樹脂系の長尺床材を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の長尺床材は、以下の配合割合からなる合成樹脂A、合成樹脂B及び合成樹脂C、合計100重量部と、増粘剤1～15重量部と、充填剤150～500重量部とを配合した合成樹脂組成物からなることを特徴とする。

合成樹脂A：密度0.95以下、MI値（メルトインデックス） $10\text{ g}/10\text{ min}$ 以下、曲げこわさ $5000\text{ kgf}/\text{cm}^2$ （490MPa）以下のポリエチレン樹脂及び／又はエチレン- α -オレフィン共重合樹脂からなる樹脂；30～60重量部

合成樹脂B：MI値 $30\text{ g}/10\text{ min}$ 以下、モノマーの含量30重量%以下のエチレン-酢酸ビニル共重合樹脂、エチレン-ビニルアルコール共重合樹脂、エチレン-アクリル酸共重合樹脂、エチレン-メタクリル酸共

重合樹脂、エチレン-エチルアクリレート共重合樹脂、エチレン-メチルメタクリレート共重合樹脂、エチレン-アクリル酸エステル-無水マレイン酸三元共重合樹脂又はエチレン-アクリル酸エステル-エポキシ三元共重合樹脂の1種又は2種以上からなる軟質ポリエチレン系樹脂；10～50重量部

合成樹脂C：MI値 $130\text{ g}/10\text{ min}$ 以下、モノマーの含量30重量%以上のエチレン酢酸ビニル共重合熱可塑性エラストマー、ポリオレフィン系熱可塑性エラストマー又はポリスチレン系熱可塑性エラストマーの1種又は2種以上からなる熱可塑性エラストマー；10～40重量部

【0009】この場合において、合成樹脂Aのポリエチレン樹脂が、 α 、 β -不飽和酸によって変性されたポリエチレン樹脂から構成することができる。

【0010】また、合成樹脂Bの軟質ポリエチレン系樹脂の少なくとも一種を、 α 、 β -不飽和酸によって変性された軟質ポリエチレン系樹脂から構成することができる。

【0011】また、合成樹脂Cの熱可塑性エラストマーの少なくとも一種を、 α 、 β -不飽和酸によって変性された熱可塑性エラストマーから構成することができる。

【0012】また、増粘剤には、ロジン、ロジン誘導体、テルペン樹脂、石油樹脂又は化学変性による極性基が付与された石油樹脂の1種又は2種以上を用いることができる。

【0013】また、充填剤には、炭酸カルシウム、水酸化アルミニウム、タルク、石英粉末、クレイ、マイカ又は水酸化マグネシウムの1種又は2種以上を用いることができる。

【0014】この場合、充填剤には、表面を化学処理したものをを用いることができる。ここで、化学処理とは、充填剤の合成樹脂に対する相溶性及び密着性を高めるための処理を意味する。

【0015】また、合成樹脂組成物に、安定剤、可塑剤、着色剤、滑剤、離型剤、架橋剤、ワックス、帯電防止剤、表面活性剤、難燃剤、発泡剤、抗菌防霉剤の1種又は2種以上の添加剤を含有させるようにすることができる。

【0016】さらに、不織布、織布等のシート状の裏打ち材を配することができる。

【0017】本発明の長尺床材は、床材を改良することによって、床材の線膨張係数及び弾性率を小さくするとともに、応力緩和率を大きくすることで、接着むら、下地の凹凸等の施工上の不備、温度変化等による伸縮によって施工後の床材に発生する水平張力及び垂直剥離力を小さくし、これにより、①剪断接着力<床材にかかる水平張力、及び②垂直接着力<床材にかかる垂直剥離力の関係が成立しないようにする。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の長尺床材の実施の形態を説明する。

【0019】本発明の長尺床材は、以下の配合割合からなる合成樹脂A、合成樹脂B及び合成樹脂C、合計100重量部と、増粘剤1～15重量部と、充填剤150～500重量部とを配合し、さらに、必要に応じて、その他の添加剤を含有した合成樹脂組成物からなる。

合成樹脂A：密度0.95以下、MI値10g/10min以下、曲げこわさ5000kgf/cm²(490MPa)以下のポリエチレン樹脂及び/又はエチレン-α-オレフィン共重合樹脂からなる樹脂；30～60重量部

合成樹脂B：MI値30g/10min以下、モノマーの含量30重量%以下のエチレン-酢酸ビニル共重合樹脂(EVA)、エチレン-ビニルアルコール共重合樹脂(EVOH)、エチレン-アクリル酸共重合樹脂(EAA)、エチレン-メタクリル酸共重合樹脂、エチレン-エチルアクリレート共重合樹脂(EEA)、エチレン-メチルメタクリレート共重合樹脂(EMMA)、エチレン-アクリル酸エステル-無水マレイン酸三元共重合樹脂又はエチレン-アクリル酸エステル-エポキシ三元共重合樹脂の1種又は2種以上からなる軟質ポリエチレン系樹脂；10～50重量部

合成樹脂C：MI値130g/10min以下、モノマーの含量30重量%以上のエチレン-酢酸ビニル共重合熱可塑性エラストマー(EVA)、単純ブレンド型ポリオレフィン系熱可塑性エラストマー(s-TPO)、イソプラント化型ポリオレフィン系熱可塑性エラストマー(I-TPO)、動的加硫型ポリオレフィン系熱可塑性エラストマー(TPV)等のポリオレフィン系熱可塑性エラストマー又はスチレン-ブタジエン-スチレン系熱可塑性エラストマー(SBS)、スチレン-イソプレン-スチレン系熱可塑性エラストマー(SIS)、スチレン-エチレン-ブチレン-スチレン系熱可塑性エラストマー(SEBS)、スチレン-エチレン-プロピレン-スチレン系熱可塑性エラストマー(SEPS)等のポリスチレン系熱可塑性エラストマーの1種又は2種以上からなる熱可塑性エラストマー；10～40重量部

【0020】この場合において、合成樹脂Aのポリエチレン樹脂には、α、β-不飽和酸によって変性されたポリエチレン樹脂を、合成樹脂Bには、α、β-不飽和酸によって変性された軟質ポリエチレン系樹脂を、また、同様に、合成樹脂Cには、α、β-不飽和酸によって変性された熱可塑性エラストマーを用いることができ、これにより、充填剤との馴染みを良好にして一体性を高め、充填剤受容性を一層向上することができるものとなる。また、合成樹脂Aには、メタロセン触媒を用いて重合されたメタロセンポリエチレン樹脂を用いることができ、これにより、長尺床材の強靱性を向上することができるものとなる。

【0021】また、増粘剤としては、ロジン、ロジン誘導体、テルペン樹脂、石油樹脂又は化学変性による極性基が付与された石油樹脂、さらに必要に応じて、アルキルフェノール樹脂、キシレン樹脂、クマロン樹脂の1種又は2種以上を用いることができる。

【0022】また、充填剤としては、従来公知の種々の充填材を用いることができるが、その中でも10μm以下の平均粒径を有する炭酸カルシウム、水酸化アルミニウム、タルク、石英粉末、クレー、マイカ又は水酸化マグネシウムの1種又は2種以上を用いることができる。このうち、炭酸カルシウム、水酸化アルミニウム及びタルクは、安価であり、特に、水酸化アルミニウムは、長尺床材の難燃性を向上することができる点で、好適である。

【0023】また、充填剤には、充填剤の合成樹脂に対する相溶性及び密着性を高めるために表面を、例えば、シリコーン系、チタネート系とアルミネート系のカップリング剤で化学処理したものをを用いることができる。

【0024】また、合成樹脂組成物には、長尺床材に要求される各種特性に応じて、安定剤、可塑剤、着色剤、滑剤、離型剤、架橋剤、ワックス、帯電防止剤、表面活性剤、難燃剤、発泡剤、抗菌防黴剤の1種又は2種以上の添加剤を含有させるようにすることができる。

【0025】さらに、不織布、織布等のシート状の裏打ち材を配することができる。

【0026】そして、合成樹脂Aは、主として、耐摩耗性、耐傷性、耐汚れ性、低残留歪み、寸法安定性、経済性等の観点から、合成樹脂Bは、主として、柔軟性、充填剤受容性、低残留歪み、押出性、成形性等の観点から、合成樹脂Cは、主として、柔軟性、充填剤受容性、低弾性率、高応力緩和性、押出性、成形性等の観点から、増粘剤は、主として、相溶化、充填剤受容性、低弾性率、高応力緩和性、押出性等の観点から、充填剤は、経済性、寸法安定性、低残留歪み、成形性等の観点から、また、各種添加剤は、要求される各種特性の観点から、それぞれ、上記の範囲内のものが適宜選択される。

【0027】なお、長尺床材は、上記の合成樹脂組成物のみから構成するほか、さらに、上記の合成樹脂組成物からなるシートの下面に、不織布、織布等のシート状の裏打ち材を配して構成することができる。

【0028】また、長尺床材は、上記の合成樹脂組成物からなる基層の上に、同種又は異種の合成樹脂組成物からなる表層を積層、一体化した2層又は2層以上の多層構造で構成することができる。さらに、必要に応じて、表層の表面に、長尺床材の表面の耐傷性、耐汚れ性等を向上するために、膜厚0.01～0.1mm程度のウレタン系、アクリル系等の合成樹脂塗膜を形成することができる。

【0029】そして、本発明の長尺床材は、床材を改良することによって、床材の線膨張係数及び弾性率を小さく

くするとともに、応力緩和率を大きくすることで、施工上の不備、温度変化等によって施工後の床材に発生する水平張力及び垂直剥離力を小さくし、これにより、①剪断接着力<床材にかかる水平張力、及び②垂直接着力<床材にかかる垂直剥離力の関係が成立しないようにしたものである。

【0030】上記本発明の長尺床材の基本的特性は、具体的には、次の特性値を具備することによって達成されることが判った。

(1) 0~40℃の雰囲気下の線膨張係数： 15×10^{-5} 以下

(2) 伸び0.5%時の弾性率： 3000 kgf/cm^2 (294 MPa) 以下

(3) 伸び1.0%時の応力緩和率(1hr)：20%以上

【0031】

【実施例】次に、本発明の長尺床材の更に具体的な実施例と比較例を、以下に記載する。

【0032】[実施例1] LDPE (密度：0.905、MI値： 3.5 g/10min 、曲げこわさ： 580 kgf/cm^2 (57 MPa)、日本ポリケム社製) を45重量部、エチレン-酢酸ビニル共重合体(酢酸ビニル含量：28重量%、MI値： 15 g/10min 、三井デュボンケミカル社製)を35重量部、エチレン-酢酸ビニル系エラストマー(酢酸ビニル含量：46重量%、MI値： 100 g/10min 、三井デュボンケミカル社製)を20重量部、エステル系ロジン(荒川化学社製)を5重量部、炭酸カルシウム粉末(平均粒径 $3 \mu\text{m}$ 、丸尾カルシウム社製)を300重量部、熱安定剤及び光安定剤(旭電化社製)を1重量部配合して均一混合した後、押出機でシーティングして厚み2.0mmの長尺床材を得た。

【0033】[実施例2] 実施例1で使用したLDPE (密度：0.905、MI値： 3.5 g/10min 、曲げこわさ： 580 kgf/cm^2 (57 MPa)、日本ポリケム社製)に代えて、エチレン- α -オレフィン共重合樹脂(密度：0.932、MI値： 2.0 g/10min 、曲げこわさ： 3900 kgf/cm^2 (380 MPa)、住友化学社製)を同重量部使用し、他の配合は実施例1と同じにした。そして、同様に、均一混合した後、押出機でシーティングして厚み2.0mmの長尺床材を得た。

【0034】[実施例3] 実施例1で使用したエチレン-酢酸ビニル共重合体(酢酸ビニル含量：28重量%、MI値： 15 g/10min 、三井デュボンケミカル社製)に代えて、エチレン-メチルメタクリレート共重合体(メチルメタクリレート含量：25重量%、MI値： 20 g/10min 、住友化学社製)を同重量部使用し、他の配合は実施例1と同じにした。そして、同様に、均一混合した後、押出機でシーティングして厚み

2.0mmの長尺床材を得た。

【0035】[実施例4] 実施例1で使用したエチレン-酢酸ビニル共重合体(酢酸ビニル含量：28重量%、MI値： 15 g/10min 、三井デュボンケミカル社製)に代えて、無水マレイン酸で変性されたエチレン-酢酸ビニル共重合体(酢酸ビニル含量：28重量%、MI値： 8 g/10min 、三井デュボンケミカル社製)を同重量部使用し、他の配合は実施例1と同じにした。そして、同様に、均一混合した後、押出機でシーティングして厚み2.0mmの長尺床材を得た。

【0036】[実施例5] 実施例1で使用したエチレン-酢酸ビニルエラストマー(酢酸ビニル含量：46重量%、MI値： 100 g/10min 、三井デュボンケミカル社製)に代えて、スチレン-ブタジエン-スチレン熱可塑性エラストマー(ブタジエン含量：40重量%、MI値： 20 g/10min 、旭化成工業社製)を同重量部使用し、他の配合は実施例1と同じにした。そして、同様に、均一混合した後、押出機でシーティングして厚み2.0mmの長尺床材を得た。

【0037】[実施例6] 実施例1で使用したエチレン-酢酸ビニルエラストマー(酢酸ビニル含量：46重量%、MI値： 100 g/10min 、三井デュボンケミカル社製)に代えて、無水マレイン酸で変性されたスチレン-ブタジエン-スチレン熱可塑性エラストマー(ブタジエン含量：40重量%、MI値： 10 g/10min 、旭化成工業社製)を同重量部使用し、他の配合は実施例1と同じにした。そして、同様に、均一混合した後、押出機でシーティングして厚み2.0mmの長尺床材を得た。

【0038】[実施例7] 実施例1で使用したエステル系ロジン(荒川化学社製)に代えて、テルペン樹脂(安原化学社製)を同重量部使用し、他の配合は実施例1と同じにした。そして、同様に、均一混合した後、押出機でシーティングして厚み2.0mmの長尺床材を得た。

【0039】[実施例8] 実施例1で使用した炭酸カルシウム粉末(平均粒径 $3 \mu\text{m}$ 、丸尾カルシウム社製)に代えて、水酸化アルミニウム(平均粒径 $8 \mu\text{m}$ 、住友化学社製)を同重量部使用し、他の配合は実施例1と同じにした。そして、同様に、均一混合した後、押出機でシーティングして厚み2.0mmの長尺床材を得た。

【0040】[実施例9] 実施例1で使用したLDPE (密度：0.905、MI値： 3.5 g/10min 、曲げこわさ： 580 kgf/cm^2 (57 MPa)、日本ポリケム社製)を45重量部から55重量部に増加し、エチレン-酢酸ビニル共重合体(酢酸ビニル含量：28重量%、MI値： 15 g/10min 、三井デュボンケミカル社製)を35重量部から10重量部に低減し、エチレン-酢酸ビニル系エラストマー(酢酸ビニル含量：46重量%、MI値： 100 g/10min 、三井デュボンケミカル社製)を20重量部から35重量部

に増加し、他の配合は実施例1と同じにした。そして、同様に、均一混合した後、押出機でシーティングして厚み2.0mmの長尺床材を得た。

【0041】〔実施例10〕実施例1で使用したLDPE（密度：0.905、MI値：3.5g/10min、曲げこわさ：580kgf/cm²（57MPa）、日本ポリケム社製）を45重量部から35重量部に低減し、エチレン-酢酸ビニル共重合体（酢酸ビニル含量：28重量%、MI値：15g/10min、三井デュポンケミカル社製）を35重量部から50重量部に増加し、エチレン-酢酸ビニル系エラストマー（酢酸ビニル含量：46重量%、MI値：100g/10min、三井デュポンケミカル社製）を20重量部から15重量部に低減し、他の配合は実施例1と同じにした。そして、同様に、均一混合した後、押出機でシーティングして厚み2.0mmの長尺床材を得た。

【0042】〔実施例11〕実施例1で使用した炭酸カルシウム粉末（平均粒径3μm、丸尾カルシウム社製）を300重量部から450重量部に増加し、他の配合は実施例1と同じにした。そして、同様に、均一混合した後、押出機でシーティングして厚み2.0mmの長尺床材を得た。

【0043】〔実施例12〕実施例1で使用したエステル系ロジン（荒川化学社製）を5重量部から13重量部に増加し、他の配合は実施例1と同じにした。そして、同様に、均一混合した後、押出機でシーティングして厚み2.0mmの長尺床材を得た。

【0044】〔比較例1〕実施例1で使用したLDPE（密度：0.905、MI値：3.5g/10min、曲げこわさ：580kgf/cm²（57MPa）、日本ポリケム社製）を45重量部から65重量部に増加し、エチレン-酢酸ビニル共重合体（酢酸ビニル含量：28重量%、MI値：15g/10min、三井デュポンケミカル社製）を35重量部から15重量部に低減し、他の配合は実施例1と同じにした。そして、同様に、均一混合した後、押出機でシーティングして厚み2.0mmの長尺床材を得た。

【0045】〔比較例2〕実施例1で使用したLDPE（密度：0.905、MI値：3.5g/10min、曲げこわさ：580kgf/cm²（57MPa）、日本ポリケム社製）を45重量部から30重量部に低減し、エチレン-酢酸ビニル共重合体（酢酸ビニル含量：28重量%、MI値：15g/10min、三井デュポンケミカル社製）を35重量部から55重量部に増加し、エチレン-酢酸ビニル系エラストマー（酢酸ビニル含量：46重量%、MI値：100g/10min、三井デュポンケミカル社製）を20重量部から15重量部に低減し、他の配合は実施例1と同じにした。そして、同様に、均一混合した後、押出機でシーティングして厚み2.0mmの長尺床材を得た。

【0046】〔比較例3〕実施例1で使用したLDPE（密度：0.905、MI値：3.5g/10min、曲げこわさ：580kgf/cm²（57MPa）、日本ポリケム社製）を45重量部から25重量部に低減し、エチレン-酢酸ビニル共重合体（酢酸ビニル含量：28重量%、MI値：15g/10min、三井デュポンケミカル社製）を35重量部から30重量部に低減し、エチレン-酢酸ビニル系エラストマー（酢酸ビニル含量：46重量%、MI値：100g/10min、三井デュポンケミカル社製）を20重量部から45重量部に増加し、他の配合は実施例1と同じにした。そして、同様に、均一混合した後、押出機でシーティングして厚み2.0mmの長尺床材を得た。

【0047】〔比較例4〕実施例1で使用したエステル系ロジン（荒川化学社製）を5重量部から20重量部に増加し、他の配合は実施例1と同じにした。そして、同様に、均一混合した後、押出機でシーティングして厚み2.0mmの長尺床材を得た。

【0048】〔比較例5〕実施例1で使用した炭酸カルシウム粉末（平均粒径3μm、丸尾カルシウム社製）を300重量部から100重量部に低減し、他の配合は実施例1と同じにした。そして、同様に、均一混合した後、押出機でシーティングして厚み2.0mmの長尺床材を得た。

【0049】〔比較例6〕実施例1で使用した炭酸カルシウム粉末（平均粒径3μm、丸尾カルシウム社製）を300重量部から550重量部に増加し、他の配合は実施例1と同じにした。そして、同様に、均一混合した後、押出機でシーティングして厚み2.0mmの長尺床材を得た。

【0050】そして、上記本発明の実施例と比較例の長尺床材について、残留へこみ、摩耗性、耐傷性、耐汚れ性、耐薬品性、難燃性、柔軟性、弾性率、線膨張係数、応力緩和率、押出性及び成形性を次の要領で評価した。

- (1) 残留へこみ：JIS A 1454の6.6
- (2) 摩耗性：JIS A 1453
- (3) 耐傷性：JIS K 5400の8.4.2
- (4) 耐汚れ性：JIS L 1023の8に準拠
- (5) 耐薬品性：JIS A 1454の6.10に準拠
- (6) 難燃性：JIS K 7201
- (7) 柔軟性：JIS A 1454の6.17
- (8) 弾性率：自社法

20℃の試験室に24時間放置しておいた20×170mm試験片（3枚）をチャック間距離100mm、引張速度1mm/minの条件で伸び1.0%まで引っ張り、伸び0.5%の引張強度（ $f_{0.5}$ ）を測定する。次の計算式で0.5%弾性率を計算し、3回の平均値を求める。

$$\text{弾性率 (kg/cm}^2\text{)} = 10000 \times f_{0.5} \text{ (kg)} / (\text{厚み (mm)} \times \text{巾 (mm)} \times 0.5)$$

(9) 線膨張係数：自社法

3 0 0 × 3 0 0 mm試験片（3枚）を恒温室内でガラス板上に置き、温度0℃で8時間以上放置後の寸法

(S_0)と、4 0℃で8時間以上放置後の寸法(S_{40})を測る。下の式で0～4 0℃間の線膨張係数を計算し3回の平均値を求める。

$$\text{線膨張係数} = (S_{40} - S_0) / (40 \times S_0)$$

(10) 応力緩和率：自社法

2 0℃の試験室に2 4時間放置しておいた2 0 × 1 7 0 mm試験片（3枚）をチャック間距離1 0 0 mm、引張速度1 mm / 1 m i nの条件で伸び1. 0 %まで引っ張り、伸び1. 0 %を1時間以上保持して、3分後の応力(f_3)と6 3分後の応力(f_{63})を測定する。次の計算式で伸び1. 0 %の1時間後の応力緩和率を計算し、3回の平均値を求める。

$$\text{応力緩和率}(\%) = (f_3 - f_{63}) \times 100 / f_3$$

(11) 押出性：自社法

充填剤と顔料の分散性は、押出機出口で少量の押し出された高温材料を採取し、プレスで厚み1 mmの試験シートを作成し、標準見本と対照して、充填剤と顔料の分散性の差がないことで試験する。樹脂混練性は、押出機出口で少量の押し出された高温材料を採取し、直ちに手で

径1 0 mmの棒を作成し、ゆっくり延伸して、破断まで1本で均一に細くなることで試験する。

(12) 成形性：自社法

エンボスロールからの離型性は、6 0℃～1 2 0℃の成形用エンボスロールと同質金属板で8 0℃～1 6 0℃のゲル化した材料を挟んでプレス機にて5秒間加圧後、直ちに金属板から粘着することなく離型できることで試験する。材料強度は、4 0℃～1 0 0℃の厚み2 mm材料シートを破断まで引っ張り、その最低破断強度3 k g / 5 c m以上を基準値として試験する。材料曲げ性は、5℃～5 0℃の厚み2 mm材料シート曲げ径を測定して、その最小曲げ径2 0 mm以下を基準値として試験する。ベルトからの離型性は、4 0℃～1 0 0℃の厚み2 mm材料シートのコンベアベルトからの離型強度を測定して、その離型最高強度1. 5 k g / 5 c m以下を基準値として試験する。

【0 0 5 1】上記本発明の長尺床材の実施例と比較例の組成を表1に、その特性を表2に、それぞれまとめて記載する。

【0 0 5 2】

【表1】

材料分類	配合範囲	材料種類	材料物性				実施例												比較例					
			密度	MJ値 (g/10 min)	コモノ/マ ー含量 (%)	曲げこわさ (Kgf/ cm ²)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
合成樹脂 A	30~60	エチレン-α-オレ フィン共重合樹脂	0.932	2.0		3900		45																
		LDPE	0.905	3.5		580	45		45	45	45	45	45	45	55	35	45	45	65	30	25	45	45	45
		EVA	0.950	15	28		35	35		35	35	35	35	35	10	50	35	35	15	55	30	35	35	35
合成樹脂 B	10~50	EMMA	0.940	20	25				35															
		変性EVA	0.960	8	28					35														
		EVAエラストマー	0.970	100	46		20	20	20	20			20	20	35	15	20	20	20	15	45	20	20	20
合成樹脂 C	10~40	SBSエラストマー	0.95	20	40					20														
		変性SBS	0.95	10	40							20												
		ロジン	1.000				5	5	5	5	5	5		5	5	5	13	5	5	5	5	20	5	5
増粘剤	1~15	テルペン樹脂	1.100										5											
		炭酸カルシウム	2.700				300	300	300	300		300	300	300	300	300	450	300	300	300	300	300	100	550
		水酸化アルミニウム	2.700											300										
充填剤	200~ 500	熱・光安定剤					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		着色剤・滑剤					5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

番号	評価項目	評価方法	合格ライン(○)	実施例												比較例					
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
1	残留へこみ	JIS A 1454	25%以下	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	◇	○
2	摩耗性	JIS A 1454	6000回以上	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×
3	耐傷性	自社鉛筆硬度法	H以上	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	×	×	○	×
4	耐汚れ性	JIS L 1023参照	ΔE15以下	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	○	○
5	耐薬品性	JIS A 1454	著しい変化なし	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	○	○
6	耐燃性	鉄道資材難燃試験法	車両難燃以上	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○
7	柔軟性	マンドレル法	5℃で20mm以下	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	×	○	×
8	弾性率	JIS K 6252参照	3000kg/cm ² 以下	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	×
9	線膨張係数	自社法、5℃~35℃	15×10 ⁻⁶ 以下	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○
10	応力緩和率	自社法、20℃/1時間	20%以上	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	×
11	押出性	自社法	充填剤分散可	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	×
12	成形性	自社法	カレンダー成形可	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	×	×	×

○：優、○：良、◇：合格、×：不良、

【0054】表2からも明らかなように、本発明の長尺床材は、床材を構成する合成樹脂組成物の組成を改良することによって、床材の線膨張係数及び弾性率を小さくするとともに、応力緩和率を大きくすることができ、これにより、床材を施工した後、床材と床基材間に空洞が生じる膨れ現象が発生しないものとなることが確認でき

た。また、本発明の長尺床材は、これに加え、残留へこみ、摩耗性、耐傷性、耐汚れ性、耐薬品性、耐燃性、柔軟性、押出性及び成形性の点で長尺床材として満足すべき諸特性を総合的に兼ね備えたポリオレフィン樹脂系の長尺床材であることが確認できた。

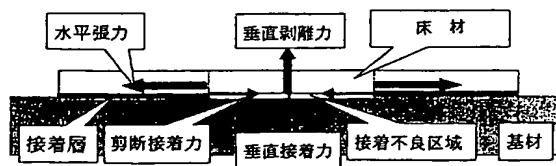
【発明の効果】本発明の長尺床材によれば、床材を改良することによって、床材の線膨張係数及び弾性率を小さくするとともに、応力緩和率を大きくすることで、施工上の不備、温度変化等によって施工後の床材に発生する水平張力及び垂直剥離力を小さくし、これにより、①剪断接着力<床材にかかる水平張力、及び②垂直接着力<床材にかかる垂直剥離力の関係が成立しないようにした

ものである。これにより、床材を施工した後、床材と床基材間に空洞が生じる膨れ現象が発生せず、かつ、耐摩耗性、耐傷性、耐汚れ性、柔軟性等の長尺床材として満足すべき諸特性を総合的に兼ね備えたポリオレフィン樹脂系の長尺床材とを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】膨れ現象の発生メカニズムの説明図である。

【図1】



- (1) 接着不良 → 剪断接着力と垂直接着力の低下
- (2) シート水平張力 > 剪断接着力 → 接着破壊 → 膨れ発生
- (3) 垂直剥離力 > 垂直接着力 → 接着破壊 → 膨れ発生

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

識別記号

F I

テーマコード* (参考)

C 0 8 J 5/18
C 0 8 K 3/00
C 0 8 L 23/04
23/26
25/08
57/02
93/04

C E S

C 0 8 J 5/18
C 0 8 K 3/00
C 0 8 L 23/04
23/26
25/08
57/02
93/04

C E S

(72) 発明者 原 幸彦

大阪市中央区安土町2丁目3番13号 タキ
ロン株式会社内

Fターム(参考) 4F071 AA13 AA14 AA15 AA22 AA74
AA75 AA82 AA88 AB21 AB26
AH03 BA01 BB06 BC01 BC03
4F100 AA08 AK04A AK04J AK06
AK12A AK24A AK24J AK25A
AK25J AK53A AK53J AK62A
AK68A AK69A AK70A AK80A
AL01A AL01J AL05A AL07A
AL09A BA02 CA04A CA04H
CA05 CA23A CA23H DG12B
DG15B EH17 GB08 JL04
JL06
4J002 AF024 BA014 BB03W BB05W
BB06X BB06Y BB07X BB08X
BB09X BB10X BB15Y BC02Y
BP01Y CE004 DE076 DE146
DE236 DJ016 DJ036 DJ046
DJ056 GL00 GL01

[Claims]

[Claim 1] Long-length floor covering materials prepared from synthetic resin compositions comprising 100 weight parts, in total, of synthetic resin A, synthetic resin B, and synthetic resin C which are blended in ratios as described later, one to 15 weight parts of a thickening agent, and 150 to 500 weight parts of a filler,

synthetic resin A; a resin comprising a polyethylene resin and/or an ethylene- α -olefin copolymer resin which has a density of 0.95 or less, an M. I. value of 10 g/10 min or less, and a flexural rigidity of 5000 kgf/cm² or less; 30 to 60 weight parts, synthetic resin B; a flexible polyethylene-series resin comprising one or two or more of an ethylene-vinyl acetate copolymer resin, an ethylene-vinyl alcohol copolymer resin, an ethylene-acrylic acid copolymer resin, an ethylene-methacrylic acid copolymer resin, an ethylene-ethyl acrylate copolymer resin, an ethylene-methyl methacrylate copolymer resin, an ethylene-acrylate ester-maleic anhydride terpolymer resin, and an ethylene-acrylate ester-epoxy terpolymer resin which has an M. I. value of 30 g/10 min or less and a comonomer content of 30 weight parts or less; 10 to 50 weight parts, and

Synthetic resin C; a thermoplastic elastomer comprising one or two or more of an ethylene-vinyl acetate copolymer thermoplastic elastomer, a polyolefin-series thermoplastic elastomer, and a polystyrene-series thermoplastic elastomer which has an M. I. value of 130 g/10 min or less and a comonomer content of 30 weight percent or more; 10 to 40 weight parts.

[Claim 2] The materials as described in claim 1 wherein the polyethylene resin of synthetic resin A comprises a polyethylene resin modified by an α,β -unsaturated acid.

[Claim 3] The materials as described in claims 1 or 2 wherein at least one of the flexible polyethylene-series resins of synthetic resin B comprises a flexible polyethylene-series resin modified by an α, β -unsaturated acid.

[Claim 4] The materials as described in any one of claims 1 to 3 wherein at least one of the thermoplastic elastomers of synthetic resin C comprises a thermoplastic elastomer modified by an α, β -unsaturated acid.

[Claim 5] The materials as described in any one of claims 1 to 4 wherein the thickening agent comprises one or two or more of rosin, rosin derivatives, terpene resins, petroleum resins, petroleum resins having polar groups provided by chemical modification.

[Claim 6] The materials as described in any one of claims 1 to 5 wherein the filler comprises one or two or more of calcium carbonate, aluminum hydroxide, talc, quartz powder, clay, mica,

and magnesium hydroxide.

[Claim 7] The materials as described in claim 6 wherein the filler comprises a filler whose surface has undergone chemical treatment.

[Claim 8] The materials as described in any one of claims 1 to 7 wherein the synthetic resin compositions contain one or two or more additives such as stabilizer, plasticizer, colorant, lubricant, mold release agent, crosslinking agent, wax, antistatic agent, surface active agent, flame retarder, foaming agent, antibacterial agent, and mildewproofing agent.

[Claim 9] The materials as described in any one of claims 1 to 8 wherein the materials are backed with a sheet such as nonwoven fabric or woven fabric.

[0008]

[Means for Solving the Problems] In order to achieve the above-described object, the long-length floor covering materials of the invention are prepared from synthetic resin compositions comprising 100 weight parts, in total, of synthetic resin A, synthetic resin B, and synthetic resin C which are blended in ratios as described later, one to 15 weight parts of a thickening agent, and 150 to 500 weight parts of a filler.

Synthetic resin A: A resin comprising a polyethylene resin

and/or an ethylene- α -olefin copolymer resin which has a density of 0.95 or less, an M. I. (melt index) value of 10 g/10 min or less, and a flexural rigidity of 5000 kgf/cm² (490 MPa) or less; 30 to 60 weight parts.

Synthetic resin B: A flexible polyethylene-series resin comprising one or two or more of an ethylene-vinyl acetate copolymer resin, an ethylene-vinyl alcohol copolymer resin, an ethylene-acrylic acid copolymer resin, an ethylene-methacrylic acid copolymer resin, an ethylene-ethyl acrylate copolymer resin, an ethyl-methyl methacrylate copolymer resin, an ethylene-acrylate ester-maleic anhydride terpolymer resin, and an ethylene-acrylate ester-epoxy terpolymer resin which has an M. I. value of 30 g/10 min or less and a comonomer content of 30 weight percent or less; 10 to 50 weight parts.

Synthetic resin C: A thermoplastic elastomer comprising one or two or more of an ethylene-vinyl acetate copolymer thermoplastic elastomer, a polyolefin-series thermoplastic elastomer, and a polystyrene-series thermoplastic elastomer which has an M. I. value of 130 g/10 min or less and a comonomer content of 30 weight percent or more; 10 to 40 weight parts.

[0009] In this case, the polyethylene resin of synthetic resin A can comprise a polyethylene resin modified by an α , β -unsaturated acid.

[0010] Furthermore, at least one of the flexible

polyethylene-series resins of synthetic resin B can comprise a flexible polyethylene-series resin modified by an α , β -unsaturated acid.

[0011] Furthermore, at least one of the thermoplastic elastomers of synthetic resin C can comprise a thermoplastic elastomer modified by an α , β -unsaturated acid.

[0012] Furthermore, one or two or more of rosin, rosin derivatives, terpene resins, petroleum resins, and petroleum resins having polar groups provided by chemical modification can be used as the thickening agent.

[0013] Furthermore, one or two or more of calcium carbonate, aluminum hydroxide, talc, quartz powder, clay, mica, and magnesium hydroxide can be used as the filler.

[0014] In this case, the fillers whose surfaces have undergone chemical treatment can be used. Herein, the chemical treatment means a treatment for increasing the compatibility and adhesion of the fillers to synthetic resins.

[0015] In addition, the synthetic resin compositions can contain one or two or more additives such as stabilizer, plasticizer, colorant, lubricant, mold release agent, crosslinking agent, wax, antistatic agent, surface active agent, flame retarder, foaming agent, antibacterial agent, and mildewproofing agent.

[0016] Furthermore, the long-length floor covering materials can be backed with a sheet such as nonwoven fabric or woven fabric.

[0017] In the long-length floor covering materials of the invention, the linear expansion coefficient and elastic modulus of the flooring covering materials can be decreased and simultaneously stress relaxation coefficient thereof can be increased by improving the floor covering materials and thereby, unevenness in adhesion, imperfection in application such as irregularity of primary layer, and expansion and contraction due to change in temperature cause reduction in horizontal tension and vertical peel power which may occur in floor covering materials after the application. Thus, the following relationships fails; (1) adhesive strength under shear < horizontal tension applied to the floor covering material and (2) vertical adhesive strength < vertical peel power applied to the floor covering material.

[0019] The long-length floor covering materials of the invention comprise synthetic resin compositions which contain 100 weight parts, in total, of synthetic resin A, synthetic resin B, and synthetic resin C which are blended in ratios as described later, one to 15 weight parts of a thickening agent, 150 to 500 weight parts of a filler, and further other additives as needed.

Synthetic resin A: A resin comprising a polyethylene resin and/or an ethylene- α -olefin copolymer resin which has a density of 0.95 or less, an M. I. value of 10 g/10 min or less, and a flexural rigidity of 5000 kgf/cm² (490 MPa) or less; 30 to

60 weight parts.

Synthetic resin B: A flexible polyethylene-series resin comprising one to two or more of an ethylene-vinyl acetate copolymer resin (EVA), an ethylene-vinyl alcohol copolymer resin (EVOH), an ethylene-acrylic acid copolymer resin (EAA), an ethylene-methacrylic acid copolymer resin, an ethylene-ethyl acrylate copolymer resin (EEA), an ethylene-methyl methacrylate copolymer resin (EMMA), an ethylene-acrylate ester-maleic anhydride terpolymer resin, and an ethylene-acrylate ester-epoxy terpolymer resin which has an M. I. value of 30 g/10 min or less and a comonomer content of 30 weight percent or less; 10 to 50 weight parts.

Synthetic resin C: A thermoplastic elastomer comprising one or two or more of an ethylene-vinyl acetate copolymer thermoplastic elastomer (EVA), polyolefin-series thermoplastic elastomers such as a simple blend-type polyolefin-series thermoplastic elastomer (s-TPO), an isopentation type polyolefin-series thermoplastic elastomer (I-TPO), and a dynamic vulcanization type polyolefin-series thermoplastic elastomer (TRV), and polystyrene-series thermodynamic elastomers such as a styrene-butadiene-styrene-series thermodynamic elastomer (SBS), a styrene-isoprene-styrene-series thermodynamic elastomer (SIS), a styrene-ethylene-butylene-styrene-series thermodynamic elastomer (SEBS), a

styrene-ethylene-propylene-styrene-series thermoplastic elastomer (SEPS) which has an M. I. value of 130 g/10 min or less and a comonomer content of 30 weight percent or more; 10 to 40 weight parts.